

**Centro Paula Souza
ETEC Cel. Fernando Febeliano da Costa
Curso Técnico em Nutrição e Dietética**

**BOLO DE CHOCOLATE SEM GLÚTEN A PARTIR DE BIOMASSA
DE BANANA VERDE**

Daniela Silva Abreu¹

Daniely Leticia dos Santos²

Jennifer Domingos Márcio Pires³

Orientadora: Profa. Dra. Gabriela Maria R. N. de Alcantara

Resumo: Doença celíaca é uma condição crônica e autoimune desencadeada pela ingestão de glúten, uma proteína presente em cereais como trigo, cevada e centeio. A biomassa de banana verde é rica em fibras, antioxidantes e nutrientes, por esta razão a mesma se torna uma alternativa saudável para elaboração de receitas, para celíacos. O objetivo do trabalho foi apresentar uma das diversas receitas que podem ser feitas a partir da substituição das farinhas ricas em glúten, pela biomassa de banana verde, um bolo de chocolate, sendo uma alternativa de baixo custo e de fácil acesso e preparação. Para desenvolvimento da receita foi feita a biomassa, esta foi adicionada na preparação, assim, substituindo a farinha de trigo. O bolo de chocolate final apresentou custo de preparo relativamente baixo, e em geral houve boa aceitação tanto do sabor como da textura. Assim a biomassa de banana verde pode ser uma substituição eficaz nas preparações de receitas destinadas a pessoas celíacas, promovendo a saúde e o bem-estar delas.

Palavras-chave: doença celíaca; preparações alimentares; avaliação sensorial; nutritivas.

¹ Aluna do Curso Técnico em Nutrição e Dietética, na Etec Cel. Fernando Febeliano da Costa – daniela.abreu01@etec.sp.gov.br

² Aluna do Curso Técnico em Nutrição e Dietética, na Etec Cel. Fernando Febeliano da Costa – daniely.santos20@etec.sp.gov.br

³ Aluna do Curso Técnico em Nutrição e Dietética, na Etec Cel. Fernando Febeliano da Costa – jennifer.pires4@etec.sp.gov.br

1. INTRODUÇÃO

Doença celíaca (DC) é uma condição crônica e autoimune desencadeada pela ingestão de glúten, uma proteína presente em cereais como trigo, cevada e centeio. Ao afetar o intestino delgado, a doença causa danos à mucosa intestinal e compromete a absorção de nutrientes essenciais. Os sintomas variam de pessoa para pessoa e podem incluir desconforto abdominal, diarreia, fadiga e deficiências nutricionais. O diagnóstico preciso geralmente envolve exames de sangue e biópsia intestinal (Liu *et al.*, 2014).

O principal tratamento consiste em adotar uma dieta isenta de glúten para controlar os sintomas e promover a cicatrização do intestino. Apesar de não ter cura, a doença celíaca pode ser gerenciada com a devida atenção à alimentação e cuidados médicos adequados (Ciesunski; Kotze; Utiyama, 2016).

Como fonte alternativa a farinha de trigo, alimentos como farinha de arroz, linhaça e quinoa tem sido utilizado. A biomassa da banana verde tem sido também estudada como uma alternativa, uma vez que pode contribuir com a melhora da microbiota intestinal, aumentando a quantidade de fibras, proteínas e nutrientes. Além de ser uma opção acessível, sem glúten e nutritiva (Leon, 2010).

Conforme apresentado, apesar da DC ainda não ter cura, ela pode ser facilmente controlada a partir da alimentação e cuidados médicos adequados.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um bolo de chocolate sem glúten a partir da biomassa da banana verde e avaliar a aceitação da preparação.

Esse Trabalho de Conclusão de Curso foi realizado por alunas do curso técnico em nutrição e dietética da ETEC Coronel Fernando Febeliano da Costa, localizada em Piracicaba - SP. Para o desenvolvimento do trabalho foi realizada pesquisa bibliográfica em artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses disponíveis no *Google Acadêmico* e *Scielo*. Também foram feitas pesquisas em sites online e as informações levantadas deram suporte para reflexões acerca do desenvolvimento de preparações sem glúten a partir de biomassa de banana verde.

A formulação da biomassa a base da banana verde foi preparada utilizando 4 bananas verde cozidas por aproximadamente 10 min sob pressão, depois amassada e reservada.

Para o preparo do bolo de chocolate foi usado a biomassa reservada anteriormente, 3 ovos, 3 colheres de sopa de açúcar, 3 colheres de sopa de cacau em pó 100%, 1 colher de sopa de fermento em pó e 1 colher de sopa de óleo de coco.

A preparação foi testada no Laboratório de Nutrição e Dietética da escola e o bolo foi degustado pelos alunos do Técnico de Nutrição e Dietética, para avaliar a aceitação do produto, foi aplicado um teste de aceitação (Apêndice A). A Ficha Técnica da formulação foi elaborada e as respostas do teste de aceitação foram computados e analisados.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Revisão de Literatura

2.1.1. Definição e sintomas

A doença celíaca é uma enfermidade crônica, acometida no intestino delgado, ela é diagnosticada quando o indivíduo, tem a má absorção do glúten (proteína encontrada no trigo, centeio e cevada (Borba; Oliveira; Correa, 2018).

Os sintomas são: perda de peso, fadiga, intolerância a lactose, diarreia, inchaços, estomatites e má absorção de vitaminas e minerais, como cálcio e vitamina D, osteoporose (Nascimento; Barbosa; Takeiti, 2012).

2.1.2. Tratamento e Alternativa de alimentação

De acordo com Araujo *et al.* (2010), o tratamento da doença celíaca é basicamente a exclusão total do glúten da alimentação, tendo como resultado uma melhora na qualidade de vida. A dieta deve ser seguida rigorosamente sempre seguindo as orientações nutricionais.

Como o glúten deve ser excluído da alimentação, entre os alimentos recomendados para a dieta de uma pessoa celíaca estão o arroz, milho, painço, quinoa, farinha de arroz, amido de milho, fubá, farinha de mandioca, fécula de batata, farinha de soja, polvilho, flocos de arroz e milho. As verduras e frutas devem ser consumidas cruas e ou cozidas. Entre as carnes estão, as carnes bovina, suína, frango, peixes, ovos e frutos do mar. E o consumo de grãos como feijão, lentilha, ervilha, grão de bico e soja também são recomendados (Araujo *et al.*, 2010).

2.1.3. Biomassa da banana verde

De acordo com Vergílio; Bastos; Déo (2016), a biomassa da banana verde é muito interessante na alimentação dos DC, pois ela não é absorvida no intestino delgado, e sim fermentado no intestino grosso pelas bactérias que habitam nele. O amido resistente presente na banana verde torna-se um probiótico para o intestino, equivalente ao das fibras, sendo de alta relevância para DC, contribuindo também na ajuda de sintomas e agravantes da DC e entre outras doenças.

De acordo com Ranieri e Delani (2014), a biomassa de banana verde pode ser incorporada em uma variedade de alimentos e pode ser utilizada na criação de novas receitas. Uma de suas principais vantagens é que ela não altera o sabor, aroma, ou textura dos alimentos, além de atuar como um excelente espessante, proporcionando maior consistência às preparações. Além disso, a biomassa é rica em vitaminas, minerais, carboidratos e fibras solúveis e insolúveis. Por ser composta por carboidratos complexos de digestão lenta, ela ajuda na prevenção de diversas doenças, incluindo problemas cardiovasculares e diabetes tipo 2, além de promover maior sensação de saciedade e contribuir para a perda de peso. Outro benefício importante da biomassa de banana verde é a alta concentração de amido resistente, que é fermentado pelas bifidobactérias no cólon. Essas bactérias benéficas produzem vitaminas e ácidos graxos de cadeia curta, que são fundamentais para estimular o crescimento dessas mesmas bactérias, inibir a proliferação de microrganismos patogênicos, fortalecer a imunidade intestinal e, conseqüentemente, prevenir infecções intestinais e doenças inflamatórias do cólon, como diverticulite e até mesmo câncer intestinal.

2.2. Resultados de Discussão

A receita foi elaborada no laboratório de nutrição durante a aula de Terapia Nutricional e Gastronomia Hospitalar, e após foi degustada por 42 alunos que preencheram o teste de aceitação. A Ficha Técnica da preparação é apresentada a seguir.

Ficha Técnica
Bolo de chocolate sem glúten de biomassa de banana verde

Ingredientes

- 4 Bananas verdes grande (320 g)
- 3 Ovos (150 g)
- 2 Colheres de sopa de Óleo de coco (10 mL)
- 3 Colheres de (sopa) de açúcar (60 g)
- 3 Colheres de (sopa) de chocolate em pó 100% (40 g)
- 1 Colher de sopa de fermento em pó (10 g)

Modo de Preparo

- Colocar as bananas para cozinhar na pressão por 15 minutos.
- Descascar as bananas e processar com o mixer e reservar.
- Pegar um bowl e adicionar o açúcar, o cacau em pó, o óleo de coco e os ovos.
- Mexer com o fuê até ficar homogêneo.
- Acrescentar as bananas amassadas e misturar.
- Adicionar o fermento em pó e levar para assar por 30 minutos a 180 °C e servir.

Utensílios Usados

- Panela de pressão
- Colher de sopa
- Bowl
- Fuê
- Balança
- Mixer
- Forma 6P x 28L x 15A



Fonte: Do próprio autor. 2024.

Os macronutrientes carboidratos, proteínas e lipídeos e as fibras foram calculados para a receita do bolo, os teores em 100 g da preparação são demonstrados na Tabela 1.

Os macronutrientes foram calculados com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (2006) e como referência para o cálculo dos macronutrientes e fibras da biomassa de banana verde foi empregado para os cálculos a informação nutricional do rótulo da Biomassa de Banana Verde Orgânica Polpa (300g) da marca Grativita. Sendo o teor de carboidratos, proteínas e fibras em 100 g igual a 19 g, 1,3 g e 10 g, respectivamente.

Em 100 g de bolo de chocolate a partir da biomassa de banana verde, os macronutrientes em maior teor foram os carboidratos e proteínas, sendo a principal fonte do carboidrato para a receita a biomassa. Na Tabela 1, é apresentado também o teor dos macronutrientes da preparação de bolo pronto de chocolate em 100 g da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (2006).

Tabela 1 – Comparação dos macronutrientes e fibras entre o bolo de biomassa de banana verde e o bolo pronto de chocolate da Tabela TACO em 100 g de preparação.

Nutriente	Bolo de Biomassa de Banana Verde (100 g)	Bolo pronto de chocolate (100 g)
Carboidrato	23,11 g	54,7 g
Proteínas	5,84 g	6,2 g
Lipídios	3,16 g	6,1 g
Fibras	7,86 g	1,4 g

Fonte: Do próprio autor, 2024.

Comparando o teor dos nutrientes entre as preparações observamos que o bolo de biomassa de banana verde é uma opção mais equilibrada em termos de carboidratos, proteínas, lipídeos, além de ser rico em fibras. Estes dados indicam que o bolo de biomassa de banana verde pode ser uma opção mais nutritiva, com uma quantidade reduzida de carboidratos e lipídios, tornando-se uma opção mais saudável em comparação ao bolo de chocolate industrializado, além de ser isento de glúten.

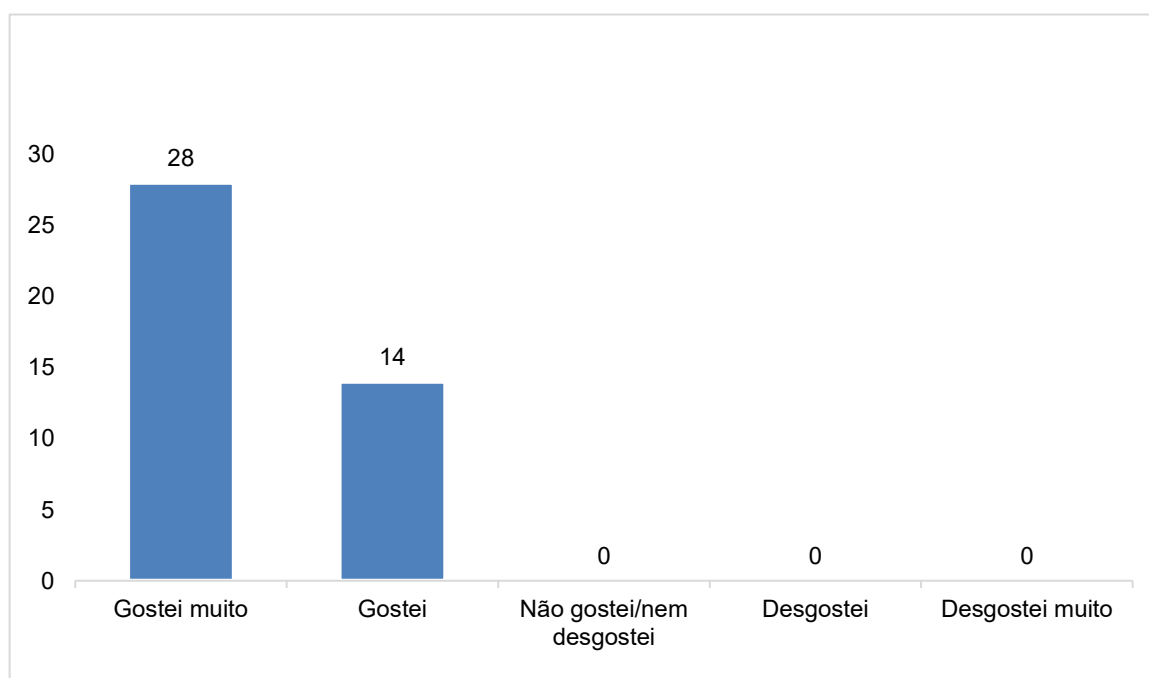
A biomassa de banana verde é caracterizada por apresentar alto teor de fibras e ser rica em amido resistente, assim vimos que quando incorporada em uma preparação gera ganhos para ela.

2.2.2. Teste de aceitação do bolo

A preparação foi provada por 42 pessoas, entre as respostas 28 pessoas disseram “gostar muito” da preparação e 14 somente “gostar” (Gráfico 2), entre os pontos que as pessoas disseram mais gostar foi a textura da massa, o sabor por não aparentar ser preparado com a biomassa da banana verde. E entre os pontos que menos gostaram, foi o gosto residual do óleo de coco, que ficou presente na massa.

Conforme o teste de aceitação, podemos confirmar que a receita foi aceita por todos que participaram da degustação e obtivemos resultados satisfatórios, além de se ter um produto aceitável no quesito sabor, ele representa uma alternativa prática para pessoas que tenha ou não a DC.

Gráfico 2 – Teste de aceitação da preparação.



Fonte: Do próprio autor, 2024.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo o objetivo do trabalho foi alcançado, uma vez que um bolo de chocolate sem glúten a partir da biomassa da banana verde foi preparado e bem aceito pelos provadores.

A partir do desenvolvimento desse trabalho percebemos que é possível elaborar receitas saborosas, e de baixo custo, mesmo dentro das restrições alimentares imposta.

O estudo também destacou a importância de uma opção acessível para pessoas com doença celíaca, que muitas vezes enfrentam desafios para encontrar alimentos que não só satisfaçam suas necessidades nutricionais, mas também sejam financeiramente acessíveis e saborosos.

A preparação realizada é uma alternativa alcançada combinando ingredientes simples e facilmente disponíveis, sendo também uma opção nutritiva com custo baixo e saborosa.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, H. M. C; ARAUJO, W. M. C; BOTELHO, R. B. A; ZANDONADI, R. P. Doença celíaca hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida, **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 3 p. 474, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/CWKQ7fDBKfF7g88gRvy4jMG#>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

BORDA, B. C. R; OLIVEIRA, R. C.; CORREA, B. Doença celíaca e sensibilidade ao Glúten: revisão narrativa e desenvolvimento de material educativo, **Editora Epitaya**, Rio de Janeiro, p. 111, 2023. Disponível em: <<https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/629/528>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

CIESUNSKI, J. Z.; KOTZE, L. M. S; UTIYAMA, S. R. R. Tratamento da doença celíaca: estado da arte. **GED Gastroenterol. Endosc. Dig**, Paraná, v. 35, p. 114-121, 2016. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/10/2446/tratamento-doenca-celiaca-.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2024.

LEON, T. M. **Elaboração e aceitabilidade de receitas com biomassa de banana verde**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 55 p. 2010. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/172/1/Tiane%20Machado%20de%20Leon.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2024.

LIU, S. M. A Doença Celíaca: Etiopatogenia, diagnóstico, aspectos clínicos e tratamento. **Revista Médica de Minas Gerais**, Minas Gerais, v. 24, n. 2, p. 45, 2014. Disponível em: <<https://www.rmmg.org/artigo/detalhes/622>>. Acesso em: 17 maio 2024.

NASCIMENTO, K.O; BARBOSA, I.M.J.B; TAKEITI, C.Y. Doença Celíaca: Sintomas, Diagnóstico e Tratamento Nutricional, **Saúde Revista**, Piracicaba, v. 12, n. 30, p. 53-63, 2012. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/924713/1/2012005.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

RANIERI, L.M; DELANI, T. C. O. Banana verde (*Musa spp*): obtenção da biomassa e ações fisiológicas do amido resistente. **Revista Uningá Review**, Paraná, v. 20, n.3, p. 49, 2014. Disponível em: <<https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1602/1212>>. Acesso em: 23 ago. 2024.

TACO. **TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS. NEPA – UNICAMP** - 4. ed. rev. e ampl. - Campinas: NEPA - UNICAMP, 2011. 161 p. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. Acesso em: 17 Out 2023.

VERGÍLIO, C.F.P; BASTOS, F.G; DÉO, E.M. Biomassa de banana verde: efeito da suplementação do amido resistente para pacientes celíacos. **Anais do 7º Fórum Científico da FUNEC**, Santa Fé do Sul (SP), v.7, n. 7, 2016. Disponível em: <<https://seer.unifunec.edu.br/index.php/forum/article/view/2489/2260>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

APÊNDICE A – Ficha do teste de aceitação

FICHA DO TESTE DE ACEITAÇÃO

Marque a opção que mais represente o que você achou do _____

- Gostei muito
- Gostei
- Não gostei/nem desgostei
- Desgostei
- Desgostei muito

Diga o que você mais gostou na preparação: _____

Diga o que você menos gostou na preparação: _____